

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ ÁNH NGUYỆT

**KIẾN THỨC TOÁN ĐỂ DẠY CÁC TÌNH HUỐNG
THỰC TẾ TRONG CHỦ ĐỀ HÀM SỐ MŨ VÀ
LOGARIT CỦA GIÁO VIÊN TOÁN TƯƠNG LAI**

Demo Version - Select.Pdf SDK
LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Huế, tháng 10 năm 2020

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ ÁNH NGUYỆT

**KIẾN THỨC TOÁN ĐỂ DẠY CÁC TÌNH HUỐNG
THỰC TẾ TRONG CHỦ ĐỀ HÀM SỐ MŨ VÀ
LOGARIT CỦA GIÁO VIÊN TOÁN TƯƠNG LAI**

Demo Version - Select.Pdf SDK
LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Chuyên ngành: Lý luận & phương pháp dạy học bộ môn toán

Mã số: 8140111

NGƯỜI HƯỚNG KHOA HỌC

TS. NGUYỄN THỊ DUYẾN

Huế, tháng 10 năm 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu ghi trong luận văn là trung thực, được các đồng tác giả cho phép sử dụng và chưa từng được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

Tác giả

Nguyễn Thị Ánh Nguyệt

Demo Version - Select.Pdf SDK

LỜI CẢM ƠN

Được học tập và làm khóa luận tốt nghiệp với khoa Toán trường ĐHSP Huế là niềm vinh dự của bản thân tôi. Tuy nhiên, đây cũng là một thách thức mà nhiều lúc tôi tưởng chừng không thể hoàn thành được. Nhưng được sự động viên cũng như sự hướng dẫn nhiệt tình, hết lòng của cô giáo hướng dẫn, TS. Nguyễn Thị Duyên, sự hỗ trợ của bạn bè, đồng nghiệp cùng với sự cố gắng của bản thân. Cuối cùng, tôi cũng vượt qua được khó khăn và hoàn thành khóa luận tốt nghiệp của mình. Tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc đến cô Nguyễn Thị Duyên, người đã tận tình chỉ bảo và góp ý về mặt chuyên môn cho tôi trong suốt quá trình làm luận văn.

Bên cạnh đó, tôi cũng xin chân thành cảm ơn:

- Quý thầy cô giáo trường Đại học Sư phạm Huế đã quan tâm tổ chức chỉ đạo và trực tiếp giảng dạy khoá cao học của chúng tôi.

- Tất cả các bạn sinh viên năm 3 và năm 4 của khoa Toán trường ĐH An Giang đã hỗ trợ tôi hoàn thành bài thực nghiệm.

Demo Version - Select.Pdf SDK

- Cảm ơn cha (mẹ), thầy cô, bạn bè, đồng nghiệp và người thân gia đình đã quan tâm, giúp đỡ và ủng hộ tôi trong suốt quá trình học tập.

Trong quá trình làm luận văn, bản thân tôi đã cố gắng tập trung tìm hiểu, nghiên cứu và tham khảo nhiều tài liệu. Tuy nhiên, do thời gian nghiên cứu có hạn và bản thân lần đầu tiếp cận với nghiên cứu khoa học, nên chắc chắn luận văn vẫn còn nhiều thiếu sót. Tôi rất mong được nhận sự chỉ bảo của quý Thầy Cô giáo và sự góp ý của bạn bè, đồng nghiệp để luận văn được hoàn thiện hơn.

Tác giả

Nguyễn Thị Ánh Nguyệt

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
Chương 1. ĐẶT VẤN ĐỀ	4
1.1. Tổng quan các nghiên cứu về kiến thức của giáo viên để dạy học	4
1.2. Các kiểu kiến thức toán của giáo viên để dạy học	6
1.3. Tổng quan nghiên cứu liên quan đến kiến thức toán để dạy học các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit	9
1.4. Nhận xét và đặt vấn đề	11
Chương 2. KHUNG LÝ THUYẾT THAM CHIẾU	12
2.1. Kiến thức toán để dạy học	12
2.2. Tri thức luận và lịch sử khái niệm hàm số mũ và logarit	14
2.2.1. Tri thức luận và lịch sử khái niệm hàm số logarit	14
2.2.2. Tri thức luận và lịch sử khái niệm hàm số mũ	17
2.3. Các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và hàm số logarit trong chương trình và sách giáo khoa	20
2.3.1. Sách giáo khoa Giải tích 12 ban cơ bản	20
2.3.2. Sách giáo khoa Giải tích 12 ban nâng cao	22
2.4. Kiến thức toán để dạy học các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit	29
2.4.1. Kiến thức nội dung chuyên biệt về chủ đề hàm số mũ và logarit	29
2.3.2. Kiến thức về việc học chủ đề hàm số mũ và logarit của học sinh	29
2.3.3. Kiến thức về việc giảng dạy chủ đề hàm số mũ và logarit của giáo viên	30
2.4. Câu hỏi nghiên cứu	30
2.5. Tiểu kết của chương 2	31
Chương 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	32
3.1. Bối cảnh nghiên cứu	32
3.2. Đối tượng tham gia	32
3.3. Công cụ nghiên cứu	32
3.4. Phân tích tiên nghiệm	39
3.5. Phát triển khung nội dung và mã hóa dữ liệu	46
3.6. Tiểu kết của chương 3	57
Chương 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	58

4.1. Định hướng phân tích kết quả nghiên cứu	58
4.2. Phân tích định lượng	58
4.3. Phân tích định tính	63
4.3.1. Kiến thức toán chuyên biệt dành cho việc dạy học tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit của giáo viên toán tương lai	63
4.3.2. Kiến thức về việc học các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit của học sinh của giáo viên toán tương lai.....	69
4.3.3. Kiến thức về việc giảng dạy các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit của giáo viên toán tương lai.....	74
4.4. Tiêu kết của chương 4	76
Chương 5. KẾT LUẬN.....	77
5.1. Trả lời và kết luận cho các câu hỏi nghiên cứu.....	77
5.1.1. Kiến thức toán chuyên biệt của giáo viên toán tương lai về dạy các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ, hàm số logarit	77
5.1.2. Kiến thức về việc học các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ, hàm số logarit của học sinh của giáo viên toán trung học tương lai	78
5.1.3. Kiến thức về việc dạy về dạy các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ, hàm số logarit của giáo viên toán trung học tương lai.....	79
5.1.4. Làm thế nào để phát triển kiến thức toán để dạy học các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và hàm số logarit của giáo viên toán tương lai?	80
5.2. Đóng góp nghiên cứu và hướng phát triển của đề tài	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO	83

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

SGK:	Sách giáo khoa
SV:	Sinh viên
HS:	Học sinh
NNC:	Nhà nghiên cứu
TXĐ:	Tập xác định.
CSN:	Cấp số nhân
CSC:	Cấp số cộng
Kiến thức sư phạm:	PCK.
Kiến thức toán để dạy học:	MKT.
Kiến thức chung:	CCK.
Demo Version - Select.Pdf.SDK Kiến thức theo chiều ngang:	HCK.
Kiến thức chuyên biệt:	SCK.
Kiến thức về việc học của học sinh:	KCS.
Kiến thức về việc giảng dạy:	KCT.
Kiến thức chương trình:	KC.

DANH MỤC BIỂU BẢNG HÌNH VẼ

Các hình vẽ	Trang
Hình 2.1. Các lĩnh vực kiến thức toán để dạy học (Ball, Thames, & Phelps, 2008)	12
Hình 2.2. Hai đường thẳng song song, hai điểm B, b chuyển động và đoạn SQ cho trước	15
Hình 2.3. Hiện vật khảo cổ	18
Hình 4.1. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 1 với câu hỏi 1.2	63
Hình 4.2. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 3 với câu hỏi 1.2	64
Hình 4.3. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 16 với câu hỏi 1.2	64
Hình 4.4. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 2 với câu hỏi 1.2	64
Hình 4.5. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 17 với câu hỏi 1.2	64
Hình 4.6. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 7 với câu hỏi 1.2	65
Hình 4.7. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 1 với câu hỏi 2.2	65
Hình 4.8. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 7 với câu hỏi 2.2	65
Hình 4.9. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 15 với câu hỏi 2.2	65
Hình 4.10. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 17 với câu hỏi 2.2	66
Hình 4.11. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 18 với câu hỏi 3.3	66
Hình 4.12. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 15 với câu hỏi 3.3	66
Hình 4.13. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 3 với câu hỏi 3.3	67
Hình 4.14. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 10 với câu hỏi 3.3	67
Hình 4.15. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 6 với câu hỏi 3.3	67
Hình 4.16. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 3 với câu hỏi 4.2	68
Hình 4.17. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 4 với câu hỏi 4.2	68
Hình 4.18. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 15 với câu hỏi 4.2	68
Hình 4.19. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 11 với câu hỏi 4.2	69
Hình 4.20. Thể hiện kiến thức toán chuyên biệt của GVTL 18 với câu hỏi 4.2	69
Hình 4.21. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 18 với câu hỏi 1.2	69
Hình 4.22. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 15 với câu hỏi 1.2	70

Hình 4.23. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 12 với câu hỏi 1.2	70
Hình 4.24. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 5 với câu hỏi 2.4	71
Hình 4.25. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 15 với câu hỏi 2.4	71
Hình 4.26. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 2 với câu hỏi 2.4	71
Hình 4.27. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 4 với câu hỏi 2.4	72
Hình 4.28. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 17 với câu hỏi 2.4	72
Hình 4.29. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 1 với câu hỏi 3.2	73
Hình 4.30. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 3 với câu hỏi 3.2	73
Hình 4.31. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 6 với câu hỏi 3.2	73
Hình 4.32. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 14 với câu hỏi 3.2	74
Hình 4.33. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 15 với câu hỏi 3.2	74
Hình 4.34. Thể hiện kiến thức về việc học của HS của GVTL 18 với câu hỏi 3.2	74
Hình 4.35. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 2 với câu hỏi 2.6	75
Hình 4.36. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 3 với câu hỏi 2.6	75
Hình 4.37. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 14 với câu hỏi 2.6	76
Hình 4.38. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 15 với câu hỏi 2.6	76
Hình 4.39. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 18 với câu hỏi 2.6	76
Hình 4.40. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 3 với câu hỏi 3.2c	77
Hình 4.41. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 7 với câu hỏi 3.2c	77
Hình 4.42. Thể hiện kiến thức về việc dạy của GVTL 18 với câu hỏi 3.2c	77

MỞ ĐẦU

Toán học là một trong những môn học giúp người học phát triển các năng lực chung và năng lực đặc thù, đặc biệt là năng lực tưởng tượng và tư duy. Học Toán sẽ giúp người học suy nghĩ một cách logic hơn và giải quyết vấn đề tốt hơn nhưng nếu chỉ dừng lại ở đó thì việc dạy học toán chưa đáp ứng được mục tiêu đổi mới giáo dục hiện nay là hướng đến phát triển toàn diện năng lực của người học và như vậy Toán học sẽ trở thành một môn học khó tiếp cận ở cấp Trung học phổ thông (THPT). Yêu cầu cơ bản của việc giáo dục theo hướng tiếp cận năng lực là đào tạo ra những cá nhân có năng lực để tồn tại và phát triển cả về thể chất và trí tuệ, đó đó Toán học cũng cần được giảng dạy với mục đích này. Dạy học toán cần phải giúp cho học sinh (HS) thấu hiểu ý nghĩa của các kiến thức cần tiếp thu, biết vận dụng kiến thức toán một cách hợp lý vào cuộc sống hằng ngày, từ đó tạo sự xúc cảm nhận thức để giúp các em vượt qua các khó khăn trong nhận thức và thấy hứng thú trong quá trình học toán.

Chủ đề hàm số mũ và logarit là chủ đề quan trọng, có nhiều ứng dụng trong cuộc sống và chiếm khá nhiều thời lượng trong chương trình Toán THPT. Tuy nhiên, thực tiễn giảng dạy chủ đề này hiện nay vẫn còn nhiều khó khăn trong việc lựa chọn phương pháp giảng dạy và truyền đạt kiến thức cho HS. Vì vậy, HS chưa thật sự hứng thú khi học chủ đề này và việc tiếp thu kiến thức của các em còn mang tính thụ động. Do đó, để đáp ứng việc phát triển năng lực cho học sinh qua dạy học môn toán, việc đổi mới phương pháp dạy học chủ đề hàm số mũ và logarit là cần thiết. Vì thế, các giáo viên toán tương lai cần trang bị kiến thức toán để dạy học hiệu quả các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit, sử dụng các kiến thức để việc dạy và học đạt hiệu quả nhất là nhiệm vụ mà chúng tôi đề luận văn này.

Nhiều nhà nghiên cứu đã không ngừng tìm hiểu kiểu kiến thức cần thiết để một người giáo viên thực hiện việc dạy học một cách hiệu quả. Mở đầu các nghiên cứu về kiến thức để dạy học hiệu quả là công trình nghiên cứu của Shulman (1986), Shulman đã chia kiến thức nội dung thành ba loại: kiến thức nội dung môn học (subject matter content knowledge), kiến thức nội dung sư phạm (pedagogical

content knowledge, PCK) và kiến thức về chương trình (curriculum knowledge). Kiến thức nội dung môn học là kiến thức liên quan đến chủ đề dạy học và cách thức tổ chức chúng. Kiến thức về chương trình được thể hiện thông qua các chương trình được thiết kế để giảng dạy các môn học và chủ đề cụ thể ở một mức độ nhất định. Kiến thức nội dung sư phạm (PCK) gồm ba loại, đó là: kiến thức về các chủ đề, khái niệm trọng tâm của vấn đề được dạy cho HS và kiến thức về các phép loại suy, chứng minh và ví dụ để giải thích chủ đề đó, bị ảnh hưởng bởi kiến thức nội dung; kiến thức về các phương pháp tổ chức dạy các chủ đề, ưu và nhược điểm của từng phương pháp, bị ảnh hưởng bởi kiến thức sư phạm chung và kiến thức của học sinh về các chủ đề mà các em được học, những nhận định đúng hoặc hiểu sai, khó hay dễ, thái độ tiếp cận các chủ đề, bị ảnh hưởng bởi kiến thức của sinh viên (Gudmundsdottir & Shulman, 1987)

Mô hình kiến thức toán để dạy học (MKT) của Ball cùng các cộng sự đã được các nhà nghiên cứu quan tâm, tìm hiểu và nhiều nhà giáo dục áp dụng trong một số lĩnh vực nội dung Toán học phổ thông nào đó. Một số nghiên cứu tập trung tìm hiểu các kiểu thức toán để dạy học các chủ đề cụ thể, chẳng hạn phép biến hình (Yanik, 2011), năng lực nghề nghiệp của giáo viên toán (Dohrmann, Kaiser & Blomeke, 2012), tư duy hàm (Wilkie, 2014), đại số (Huang, 2014), số phức (Karakok và nhóm nghiên cứu, 2015), thống kê (Callingham, Carmichael & Watson, 2015), hàm số (Lê Thị Thanh Hằng, 2016), giới hạn (Ng. T. Diễm Lan, 2017), chứng minh quy nạp (Ng. Thành Trung, 2018), đạo hàm (L. T. Bạch Liên, 2018). Trong khuôn khổ đề tài này, chúng tôi chủ yếu nghiên cứu kiến thức về việc học của học sinh và kiến thức về việc dạy của giáo viên toán tương lai về chủ đề hàm số mũ và logarit. Tập trung xây dựng một khung lí thuyết cụ thể về kiến thức toán để dạy các tình huống thực tế trong chủ đề hàm số mũ và logarit. Luận văn được chia làm 5 chương

Chương 1 đề cập đến tổng quan các nghiên cứu về các kiểu kiến thức cần thiết cho giáo viên để dạy học. Chúng tôi điểm bình các công trình nghiên cứu của Shulman (1986), Ball và cộng sự, Kaiser và cộng sự (Dohrmann, Kaiser & Blomeke, 2012), Huang (2014), Wilkie & Clarke (2015). Từ đó, chúng tôi đặt ra vấn đề nghiên cứu của luận văn này.

Chương 2 đưa ra khung lý thuyết về kiến thức của giáo viên để dạy học, phân tích rõ từng loại kiến thức vào từng nội dung trong chủ đề hàm số mũ và hàm số logarit.

Chương 3 trình bày phương pháp nghiên cứu gồm ngữ cảnh thực nghiệm, phiếu khảo sát và tiến hành phân tích tiên nghiệm các nhiệm vụ đặt ra.

Chương 4 trình bày kết quả thực nghiệm bao gồm phân tích định tính và phân tích định lượng.

Chương 5 chúng tôi sẽ trả lời cho các câu hỏi và mục tiêu nghiên cứu đặt ra, thảo luận những đóng góp của nghiên cứu và hướng phát triển của đề tài.

Demo Version - Select.Pdf SDK